

Positioning element for alignment of body parts

Patent number: DE19811165
Publication date: 1999-09-16
Inventor: ARNHEIM HANS-RUDOLF (DE); TRAN KY-TU (DE)
Applicant: VOLKSWAGENWERK AG (DE)
Classification:
- international: B62D25/12; E05F5/06
- european: E05F5/02A
Application number: DE19981011165 19980314
Priority number(s): DE19981011165 19980314

Also published as:

EP0943773 (A)
EP0943773 (A)

Report a data error here

Abstract not available for DE19811165
Abstract of corresponding document: **EP0943773**

The positioning element (1) consists of a base body (2) and an adjustable-height stop buffer (3). The base body has a baseplate (4) with fixing holes (11,12) and a wedge-shaped guide part (5) with at least one angled side surface (8). The positioning element can be fixed to the wing of a vehicle for precise side alignment, along with the bonnet pressed closed against the buffer at the same time, so the hood does not rattle.

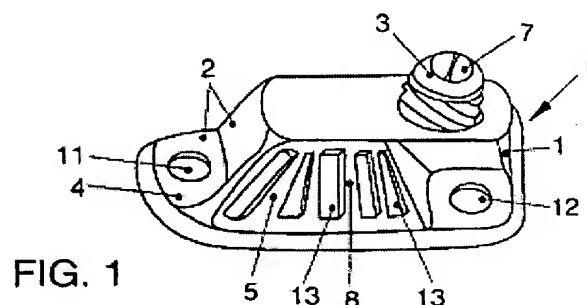


FIG. 1

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 198 11 165 A 1

51 Int. Cl.⁶:
B 62 D 25/12
E 05 F 5/06

21 Aktenzeichen: 198 11 165.7
22 Anmeldetag: 14. 3. 98
43 Offenlegungstag: 16. 9. 99

71 Anmelder:
Volkswagen AG, 38440 Wolfsburg, DE

72 Erfinder:
Arnheim, Hans-Rudolf, 38477 Jembke, DE; Tran,
Ky-Tu, 38108 Braunschweig, DE

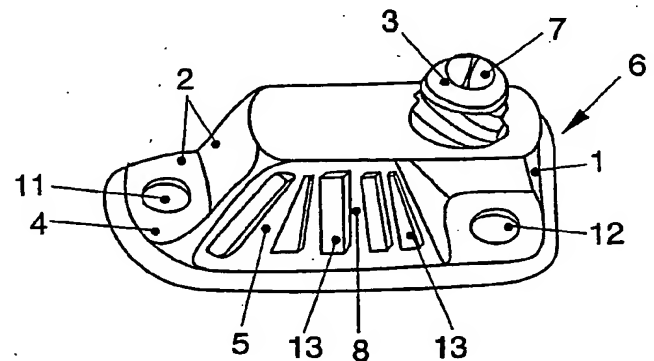
56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE 35 36 621 C1
DE 40 11 186 A1
DE 297 16 111 U1
DE-GM 18 55 641
EP 02 95 530 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

54 Positionierelement zur Ausrichtung von Karosserieteilen

57 Es wird ein Positionierelement (1) vorgeschlagen, welches aus einem Grundkörper (2) und einem höhereinstellbaren Anschlagpuffer (3) besteht. Der Grundkörper (2) besitzt eine Grundplatte (4) mit Befestigungslöchern (11, 12) und ein keilförmiges Führungsteil (5) mit wenigstens einer geneigten Seitenführungsfläche (8). Das Positionierelement (1) kann beispielsweise am Kotflügelblock eines Kraftfahrzeugs so befestigt werden, daß die geschlossene Motorhaube mit einer Anschlagfläche an der Seitenführungsfläche (8) zur Anlage kommt. Die Motorhaube erhält dadurch eine exakte seitliche Ausrichtung. Gleichzeitig verspannt sich die geschlossene Motorhaube an dem elastischen Anschlagpuffer (3), so daß ein klapperfreier Sitz für die Motorhaube ermöglicht wird.



DE 198 11 165 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Positionierelement zur Ausrichtung von Karosserieteilen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Zur exakten Ausrichtung von beweglichen Karosserieteilen, wie Motorhauben und Kofferraumdeckeln, ist es bekannt, Positionierelemente zu verwenden, die ein keilförmiges Führungsteil besitzen, an dem beispielsweise eine geschlossene Motorhaube mit einer Anlagefläche zur Anlage kommt. Das Positionierelement bewirkt dabei, daß der Seitenrand der Motorhaube exakt mit dem benachbarten Seitenrand eines angrenzenden Kotflügels fluchtet.

Damit die Motorhaube in der geschlossenen Stellung nicht nur seitlich, sondern auch in der Höhe fixiert ist, ist es bekannt, Anschlagpuffer aus Gummi zu verwenden, an denen die Motorhaube in der geschlossenen Stellung mit einer gewissen Vorspannung anliegt. Auf diese Weise wird erreicht, daß die Motorhaube in ihr Verschleißteil klapperfrei eingreift. Die Positionierelemente und die Anschlagpuffer sind separate Einzelteile, die in zwei Arbeitsgängen an unterschiedlichen Stellen zu montieren sind.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Positionierelement zur exakten Ausrichtung von Motorhauben, Kofferraumdeckeln oder dergleichen Karosserieteilen für ein Kraftfahrzeug zu schaffen, mit dem eine möglichst exakte Ausrichtung dieser Karosserieteile in Bezug auf benachbarte Karosserieteile möglich ist.

Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Gemäß Anspruch 1 ist an dem Grundkörper des Positionierelements ein höheneinstellbarer Anschlagpuffer angeordnet.

Der höheneinstellbare Anschlagpuffer ermöglicht eine exakte Höhenjustierung des an ihm anliegenden Karosserieteils. Dadurch ist eine exakte Justierung der Höhenposition in Bezug auf die am Positionierelement ausgebildete Seitenführungsfläche möglich, die für die seitliche Ausrichtung maßgeblich ist. Über die exakte Einstellung der Höhe des Anschlagpuffers läßt sich somit auch eine exakte seitliche Justierung erreichen, wenn beispielsweise die Motorhaube mit einer geneigten Anlagefläche an einer entsprechend geneigten Seitenführungsfläche des Führungsteils im geschlossenen Zustand zur Anlage kommt.

Das Positionierelement mit höheneinstellbarem Anschlagpuffer hat außerdem den Vorteil, daß das Führungsteil und der Anschlagpuffer platzsparend und mit geringem Zeitaufwand gemeinsam an der Karosserie angebracht werden können.

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist der Anschlagpuffer als ein in eine Öffnung des Grundkörpers eingreifender Schaft mit strukturierter Mantelfläche ausgebildet und hat an seinem aus dem Grundkörper herausragenden Ende ein Anschlagelement.

Die Mantelfläche kann als Oberflächenstruktur ein Außengewinde oder Rastrippen aufweisen, die in eine entsprechende Oberflächenstruktur einer am Grundkörper vorgesehenen Bohrung höhenverstellbar eingreift. Ist der gesamte Anschlagpuffer aus Gummi hergestellt, so kann in besonders vorteilhafter Weise sein Schaft mit einem grob ausgebildeten Außengewinde versehen sein, welches in ein Innengewinde am Grundkörper eingreift. Der aus Gummi bestehende Anschlagpuffer bildet einen elastischen Anschlag für das an ihm anliegende Karosserieteil, wobei er gleichzeitig aufgrund seiner Elastizität einen ständigen Gegendruck auf das Karosserieteil ausüben kann, um dieses in seiner geschlossenen Position zu verspannen und dadurch Klappergeräusche zu verhindern.

Der Anschlagpuffer kann jedoch auch aus einem härteren Material, beispielsweise aus Kunststoff, hergestellt sein, wobei es dann vorteilhaft ist, an seinem aus dem Grundkörper herausragenden Ende ein Anschlagelement aus Gummi oder einem anderen elastischen Material vorzusehen.

Ein Anschlagpuffer aus Kunststoff mit einem Gummihut als Anschlagelement kann an seinem Schaft ein Feingewinde aufweisen, mit dem er in ein am Grundkörper ausgebildetes Gegengewinde eingreift. Mittels des Feingewindes läßt sich die Höhenposition des Anschlagpuffers sehr exakt einstellen.

Besonders vorteilhaft ist es, den Anschlagpuffer mit einem längsgeschlitzten Schaft zu versehen, der Rastrippen hat, die rastend an in der Öffnung des Grundkörpers ausgebildeten Rastgegenrippen eingreifen. Durch die Längsschlitz im Schaft läßt sich dieser beim Einsetzen in den Grundkörper geringfügig zusammendrücken, so daß der Anschlagpuffer rastend in eine gewünschte Höhenposition gebracht werden kann. Ist die gewünschte Höhenposition erreicht, kann der Anschlagpuffer verklebt oder in anderer Weise gegenüber dem Grundkörper festgesetzt werden.

Die bevorzugte Ausführungsform eines längsgeschlitzten Schaftes sieht vor, daß der Schaft als spreizbare Hülse ausgebildet ist, in die ein Spreizkörper axial einbringbar ist. Durch das Einsetzen des Spreizkörpers wird der Schaft mit dem Grundkörper so fest verspannt, daß ein unbeabsichtigtes Verschieben des Schafts im Grundkörper nicht mehr möglich ist.

Der Spreizkörper kann als einfacher Gewindebolzen ausgeführt sein, der in eine axial verlaufende Gewindebohrung des Schafts des Anschlagpuffers einschraubbar ist. Der in den Schaft eingesetzte Gewindebolzen stellt sicher, daß sich der Schaft nicht mehr zusammendrücken und somit auch nicht mehr aus der gewählten Rastposition verschieben läßt.

Zur exakten Justierung der Seitenposition ist es besonders vorteilhaft, wenn der Grundkörper einen trapezförmigen Querschnitt mit wenigstens einer geneigten Seitenführungsfläche hat. Die Seitenführungsfläche bildet die Anlagefläche für die zu justierende Motorhaube oder ein sonstiges Karosserieteil. Durch Veränderung der Höhenposition des am Grundkörper abstehenden Anschlagpuffers läßt sich die Höhenposition und damit auch die Anlageposition des Karosserieteils an der geneigten Seitenfläche einstellen, wodurch sich die seitliche Ausrichtung des Karosserieteils geringfügig nachjustieren läßt.

An der Seitenführungsfläche können Führungsrippen ausgebildet sein, die zur Verbesserung der exakten Positionierung beitragen.

Eine bevorzugte Ausführungsform sieht vor, daß der Grundkörper ein Kunststoffteil ist, das eine mit Befestigungslöchern versehene Grundplatte aus einem harten Kunststoff und ein eine Seitenführungsfläche aufweisendes keilförmiges Führungsteil aus einem weichen Kunststoffmaterial hat. Die harte Grundplatte des Grundkörpers ermöglicht eine sichere Befestigung des Positionierelements an der Fahrzeugkarosserie, während das aus weicherem Material bestehende Führungsteil eine optimale Dämpfungsfunktion für das an ihm anliegende Karosserieteil hat. Das Führungsteil dient also nicht nur zur Ausrichtung einer beispielsweise an ihm anliegenden Motorhaube in der geschlossenen Position, sondern dient gleichzeitig als Dämpfungselement zur Vermeidung von Klappergeräuschen. Der an dem als Führungsteil dienenden Grundkörper abstehende Anschlagpuffer übernimmt außerdem eine zusätzliche Dämpfungsfunktion, so daß mit dem erfindungsgemäßen Positionierelement optimale Dämpfungseigenschaften für das jeweils anliegende Karosserieteil vorliegen. Sind die Befestigungslöcher als Langlöcher ausgebildet, so kann das

Positionierelement beim Befestigen in die gewünschte Position gebracht werden, um eine entsprechend exakte Ausrichtung des an ihm anliegenden Karosserieteils zu erhalten.

Anhand von in einer Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen wird die Erfindung näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Positionierelements mit einem keilförmigen Grundkörper,

Fig. 2a bis 2c eine Seitenansicht, eine stirnseitige Ansicht und eine Draufsicht auf ein Positionierelement mit einem Anschlagpuffer aus Gummi,

Fig. 3a bis 3c die Seitenansicht, die Stirnseite und die Draufsicht auf ein Positionierelement mit einem Anschlagpuffer aus Kunststoff mit einem Gummihut,

Fig. 4a bis 4c die Seitenansicht, die Stirnseite und die Draufsicht auf ein Positionierelement mit einem Anschlagpuffer, der einen mit Rastrippen versehenen aufspreizbaren Schaft hat,

Fig. 5 einen Längsschnitt durch ein Positionierelement mit höhenverstellbarem Anschlagpuffer, welches auf einem Kotflügelbock befestigt ist und an dem eine geschlossene Motorhaube anliegt, und

Fig. 6 den Schnitt durch das in Fig. 5 dargestellte Positionierelement entsprechend der Linie A-A.

Das in Fig. 1 dargestellte Positionierelement 1 besteht aus einem Grundkörper 2 und einem Anschlagpuffer 3. Der Grundkörper 2 ist ein Kunststoffteil, welches aus einer Grundplatte 4 aus einem harten Kunststoff und einem keilförmigen Führungsteil 5 aus einem weichen Kunststoffmaterial besteht. In den Grundkörper 2 ist in eine Öffnung 6 der Anschlagpuffer 3 höhenverstellbar eingesetzt.

Der Anschlagpuffer 3 kann insgesamt aus einem elastischen Material bestehen oder kann beispielsweise auch einen harten Schaft besitzen, auf dem am oberen Ende ein Anschlagelement 7 aus Gummi oder einem weichen Kunststoffmaterial befestigt ist. Am Anschlagpuffer 3 kann eine Motorhaube, ein Kofferraumdeckel oder ein entsprechendes Karosserieteil so zur Anlage kommen, daß das Karosserieteil mit einem gewissen Druck an dem elastischen Anschlagpuffer anliegt. Durch die Elastizität des Anschlagpuffers 3 kann dabei eine ständige Gegenkraft auf das anliegende Karosserieteil ausgeübt werden, wodurch beispielsweise eine anliegende, geschlossene Motorhaube sich klappenfrei am Anschlagpuffer 3 verspannt.

Außerdem besitzt das Positionierelement 1 an dem keilförmigen Führungsteil 5 wenigstens eine geneigte Seitenführungsfläche 8, die zur seitlichen Ausrichtung des an ihr anliegenden Karosserieteils – beispielsweise einer anliegenden Motorhaube – dient. Fig. 6 zeigt hierzu ein Ausführungsbeispiel, bei dem eine Motorhaube 9 mit einer Anlagefläche 10 an der Seitenführungsfläche 8 eines im Querschnitt dargestellten Positionierelements 40 anliegt.

In Fig. 1 sind außerdem zwei Befestigungslöcher 11, 12 an der Grundplatte 4 vorgesehen, an denen das Positionierelement 1 mittels Nieten oder Schrauben an einem Fahrzeug befestigt werden kann. Am Führungsteil 5 besitzt das Positionierelement 1 mehrere an der Seitenführungsfläche 8 abstehende Führungsrippen 13, die eine exakte Positionierung eines anliegenden Kofferraumdeckels, oder einer Motorhaube, oder dergleichen begünstigen.

Fig. 2a zeigt die Seitenansicht eines Positionierelements 14, dessen Grundkörper 2, wie bei Fig. 1, aus einem Führungsteil 5 und einer Grundplatte 4 besteht. In den Grundkörper 2 ist hier ein Anschlagpuffer 15 eingesetzt, der vollständig aus Gummi hergestellt ist und einen Schaft 16 mit grob ausgebildeten Gewindegängen 17 hat. Der Schaft 16 und das Anschlagelement 18 bilden ein einstückiges Teil. Zur Aufnahme des Anschlagpuffers 15 ist die im Grundkörper

per 2 vorgesehene Öffnung als eine entsprechend grobe Gewindebohrung 19 ausgebildet. Am Grundkörper 2 sind auch hier wie bei Fig. 1 Führungsrippen 20 vorgesehen.

Die in Fig. 2b dargestellte stirnseitige Ansicht des Positionierelements 14 zeigt insbesondere die Keilform des Führungsteils 5. Außerdem ist ersichtlich, daß die Führungsrippen 20 an der linken Seitenführungsfläche des Führungsteils 5 abstehen.

Fig. 2c zeigt die Draufsicht des Positionierelements 14, in der die Lage von zwei in der Grundplatte 4 vorgesehenen Befestigungslöchern 22, 23 ersichtlich ist.

Das in Fig. 3a dargestellte Positionierelement 24 besitzt einen gegenüber Fig. 2a bis 2c abweichenden Anschlagpuffer 25. Der Anschlagpuffer 25 hat einen Schaft 26 aus Kunststoff mit einem Feingewinde 27, mit dem der Anschlagpuffer 25 in eine entsprechende Gewindebohrung 28 höhenverstellbar eingeschraubt ist. Als Anschlagelement besitzt der Anschlagpuffer 25 einen Gummihut 29, der auf den Schaft 26 aufgesetzt ist.

Die stirnseitige Ansicht gemäß Fig. 3b und die Draufsicht gemäß Fig. 3c zeigen ebenfalls das Positionierelement 24 von Fig. 3a.

In Fig. 4a ist ein Positionierelement 30 dargestellt, welches sich gegenüber den Positionierelementen 14 und 24 durch einen anderen Anschlagpuffer 31 unterscheidet. Die Struktur der Öffnung 32 ist an die Struktur des Schaftes 33 des Anschlagpuffers 31 angepaßt. Der Schaft 33 ist längsgeschlitzt und besitzt an seiner Mantelfläche Rastrippen 34. In der Öffnung 32 des Grundkörpers 2 sind Rastgegenrippen 35 ausgebildet, in die die Rastrippen 34 des Anschlagpuffers 31 eingreifen. Der Anschlagpuffer 31 läßt sich rastend in der Höhe verstellen und kann mittels eines Spreizkörpers 36 in der gewünschten Höhenposition fest mit dem Grundkörper 2 verspannt werden. Der Spreizkörper 36 ist zu diesem Zweck in eine axiale Gewindebohrung 37 des Anschlagpuffers 31 eingeschraubt. Der Spreizkörper 36 bewirkt, daß der längsgeschlitzte Schaft 33 nicht mehr zusammengedrückt werden kann und daß er somit auch nicht mehr rastend in der Höhe verstellt werden kann.

Fig. 4b zeigt die stirnseitige Ansicht des Positionierelements 30, während Fig. 4c die Draufsicht auf das Positionierelement 30 zeigt. Der verwendete Anschlagpuffer 31 besitzt einen Gummihut 38 als Anschlagelement, welches auf den Schaft 33 aufgesetzt ist.

Fig. 5 zeigt den Längsschnitt eines Ausführungsbeispiels mit einem Positionierelement 40, das in seinem grundsätzlichen Aufbau mit dem Positionierelement 14 von Fig. 2a bis 2c übereinstimmt. Das Positionierelement 40 ist auf dem Kotflügelbock 41 eines Kraftfahrzeugs mit hier nicht dargestellten Befestigungselementen befestigt. Der Anschlagpuffer 42 greift mit einem Gewinde 43 höhenverstellbar in eine Öffnung am Grundkörper 2 ein. Durch Drehen um die Längsachse läßt sich der Anschlagpuffer 42 in seiner Höhe bezogen auf den Grundkörper 2 einstellen.

An dem Anschlagelement des Anschlagpuffers 42 liegt eine Motorhaube 9 an, die sich hier in der geschlossenen Position befindet, das heißt die Motorhaube ist in dem Motorhaubenschloß verriegelt. In dieser geschlossenen Position drückt die Motorhaube 9 gegen den elastischen Anschlagpuffer 42, so daß die dadurch vom Anschlagpuffer 42 ausgehende Gegenkraft die Motorhaube 9 in ihrer Verankerung bzw. im Motorhaubenschloß verspannt.

In Fig. 6, die den Schnitt entlang der Linie A-A gemäß Fig. 5 zeigt, ist ersichtlich, daß die Motorhaube 9 mit einer geneigten Anlagefläche 10 an einer Seitenführungsfläche 8 des Positionierelements 40 anliegt. Die Seitenführungsfläche 8 definiert in Verbindung mit der Anlagefläche 10 die seitliche Ausrichtung der Motorhaube 9 in Bezug auf den

benachbarten Rand 44 eines Kotflügels 45. Durch Veränderung der Position des Positionierelements 40 am Kotflügelbock 41 läßt sich die seitliche Ausrichtung des Kotflügels 9 in Bezug auf den Rand 44 exakt einstellen. Die Höhenjustierung des Kotflügels 9 erfolgt über den Anschlagpuffer 42, der in Fig. 5 ersichtlich ist.

Patentansprüche

1. Positionierelement zur exakten Ausrichtung von 10
Motorhauben (9), Kofferraumdeckeln oder dergleichen
Karosserieteilen eines Kraftfahrzeugs in geschlossener
Stellung, das einen ein Führungsteil (5) bildenden
Grundkörper (2) mit wenigstens einer Seitenführungs-
fläche (8) und mit Einrichtungen zur Befestigung an 15
der Fahrzeugkarosserie hat, **dadurch gekennzeichnet**,
daß an dem Grundkörper (2) ein höheneinstellbarer
Anschlagpuffer (3, 15, 25, 31, 42) angeordnet ist.
2. Positionierelement nach Anspruch 1, dadurch ge-
kennzeichnet, daß der Anschlagpuffer (3, 15, 25, 31, 20
42) einen in eine Öffnung (6) des Grundkörpers (2) ein-
greifenden Schaft (16, 26, 33) mit strukturierter Man-
telfläche und an seinem aus dem Grundkörper (2) her-
ausragenden Ende ein Anschlagelement (7, 18, 29, 38)
hat. 25
3. Positionierelement nach Anspruch 2, dadurch ge-
kennzeichnet, daß der gesamte Anschlagpuffer (15)
aus Gummi besteht und einen Schaft (16) mit grob aus-
gebildetem Gewindegängen (17) hat, die in eine Ge-
windebohrung (19) am Grundkörper (2) eingreifen. 30
4. Positionierelement nach Anspruch 2, dadurch ge-
kennzeichnet, daß der Anschlagpuffer (25) ein Kunst-
stoffteil mit einem Gummihut (29) als Anschlagele-
ment ist, und daß an seinem Schaft (26) ein Feinge-
winde (27) ausgebildet ist, mit dem er in eine am 35
Grundkörper (2) entsprechend ausgebildete Gewinde-
bohrung (28) eingreift.
5. Positionierelement nach Anspruch 2, dadurch ge-
kennzeichnet, daß der Anschlagpuffer (31) einen
längsgeschlitzten Schaft (33) mit Rastrippen (34) hat, 40
die rastend an in der Öffnung (32) des Grundkörpers
(2) ausgebildeten Rastgegenrippen (35) eingreifen.
6. Positionierelement nach Anspruch 5, dadurch ge-
kennzeichnet, daß der Schaft (33) als aufspreizbare
Hülse ausgebildet ist, in die ein Spreizkörper (36) axial 45
einbringbar ist.
7. Positionierelement nach Anspruch 5, dadurch ge-
kennzeichnet, daß der Schaft (33) eine axiale Gewinde-
bohrung (36) hat, in die ein Gewindebolzen zur Ver-
spannung des Schafts (33) mit dem Grundkörper (2) 50
eingeschraubt ist.
8. Positionierelement nach einem der vorhergehenden
Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Grund-
körper (2) einen trapezförmigen Querschnitt und we-
nigstens eine geneigte Seitenführungsfläche (8) hat. 55
9. Positionierelement nach Anspruch 8, dadurch ge-
kennzeichnet, daß an der Seitenführungsfläche (8) Füh-
rungsrippen (13, 20) abstehen.
10. Positionierelement nach einem der vorhergehen-
den Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der 60
Grundkörper (2) ein Kunststoffteil ist, das eine mit Be-
festigungslöchern (11, 12; 22, 23) versehene Grund-
platte (4) aus einem harten Kunststoff und ein eine Sei-
tenführungsfläche (8) aufweisendes Führungsteil (5)
aus einem weichen Kunststoffmaterial hat. 65

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

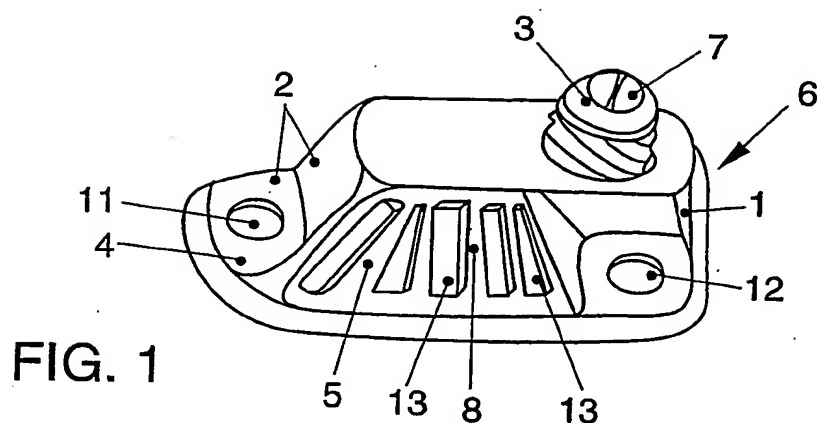


FIG. 1

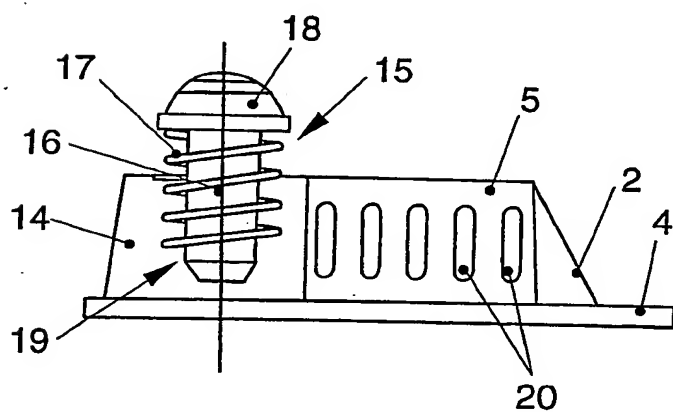


FIG. 2a

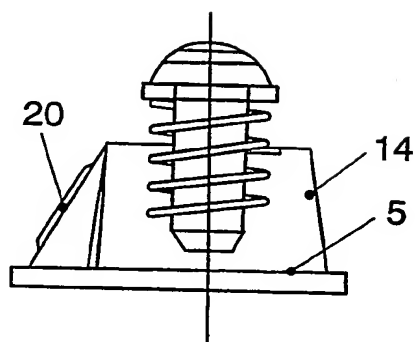


FIG. 2b

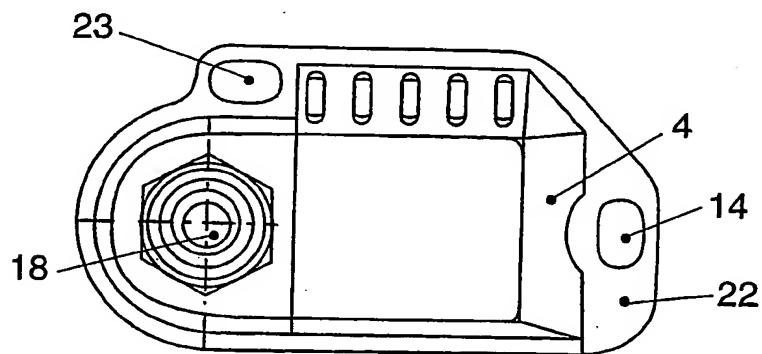


FIG. 2c

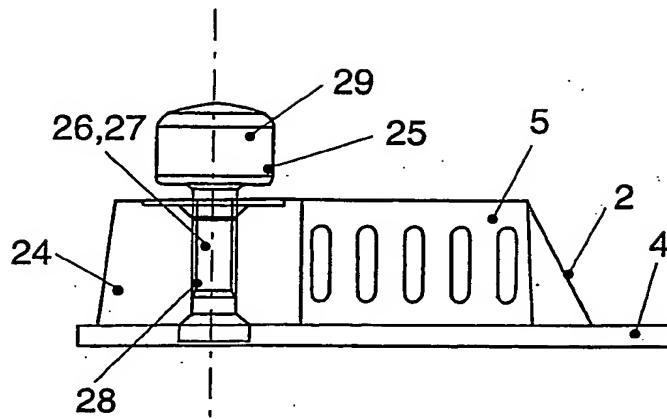


FIG. 3a

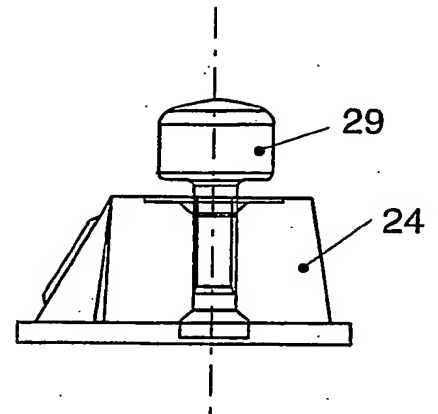


FIG. 3b

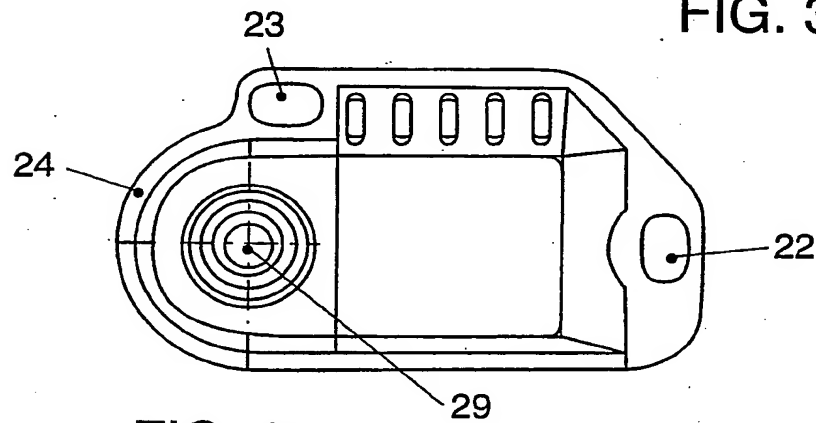


FIG. 3c

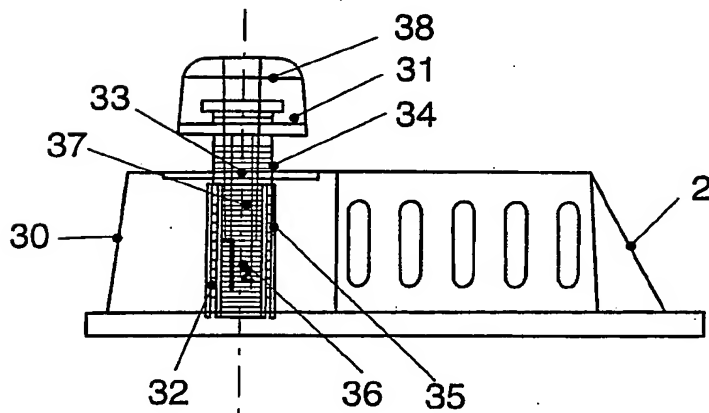


FIG. 4a

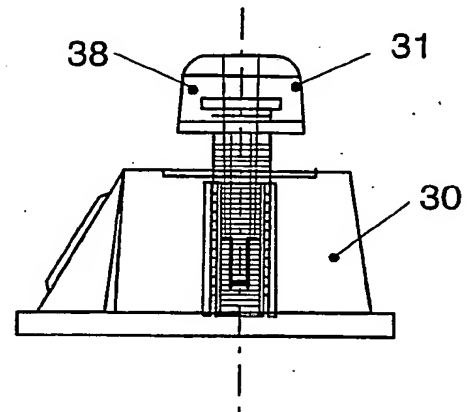


FIG. 4b

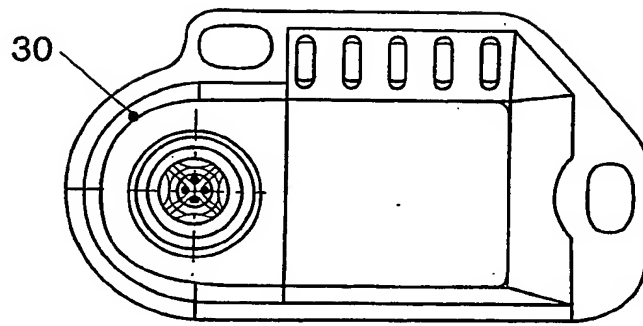


FIG. 4c

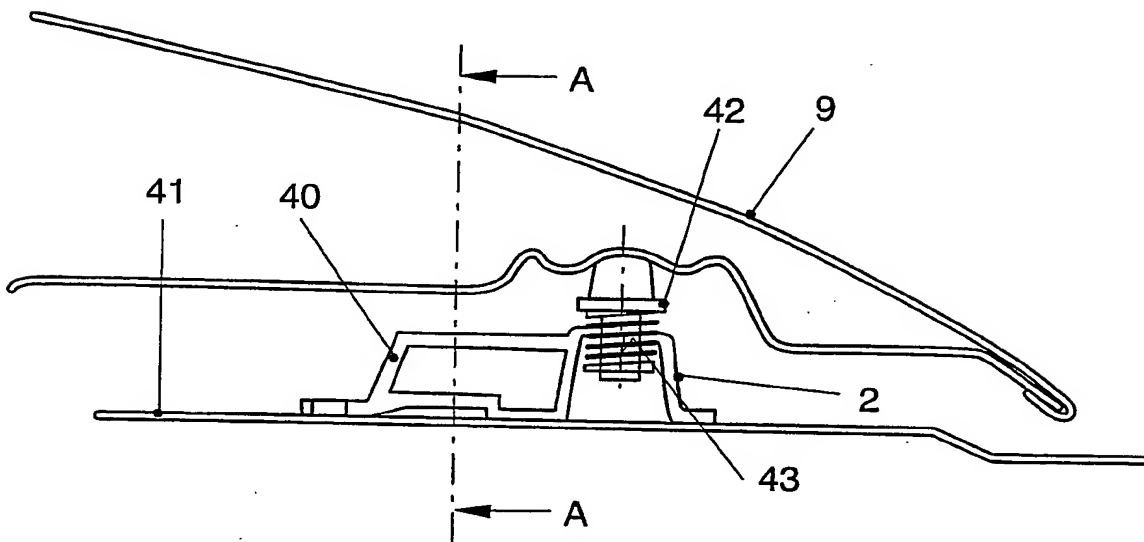


FIG. 5

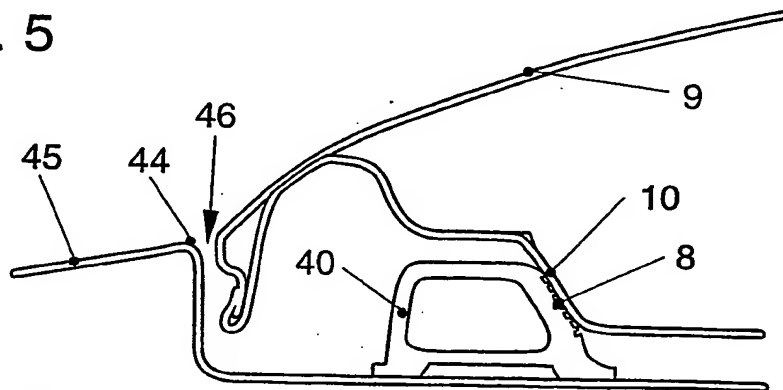


FIG. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/11513

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 E05F5/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 E05F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	US 2 972 164 A (NALLINGER FRIEDRICH K H) 21 February 1961 (1961-02-21) column 2, line 17 - line 53 column 2, line 69 - column 3, line 3 column 3, line 23 - line 33; figures 1,2,5	1-3,7 9
Y A	EP 0 943 773 A (VOLKSWAGENWERK AG) 22 September 1999 (1999-09-22) column 5, line 55 - column 6, line 29 column 6, line 24 - line 27; figures 1-6	1-3,7 9
Y	DE 42 26 437 A (VOLKSWAGENWERK AG) 25 February 1993 (1993-02-25) cited in the application claim 1; figures 1,2	1-3,7

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

8 document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 March 2004

Date of mailing of the international search report

01/04/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Guillaume, G

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/11513

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2972164	A	21-02-1961	NONE	
EP 0943773	A	22-09-1999	DE 19811165 A1 EP 0943773 A2	16-09-1999 22-09-1999
DE 4226437	A	25-02-1993	DE 4226437 A1	25-02-1993



THIS PAGE BLANK (USPTO)